

30.07.03

日 本 国 特 許  
JAPAN PATENT OFFICE

REC'D 19 SEP 2003	
WIPO	PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 3 年   2 月   7 日  
Date of Application:

出 願 番 号            特 願 2 0 0 3 - 0 3 0 9 0 3  
Application Number:  
[ST. 10/C] :            [ J P 2 0 0 3 - 0 3 0 9 0 3 ]

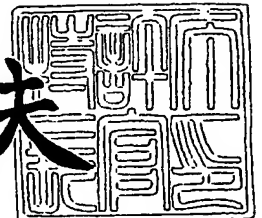
出   願   人            新 光 電 子 株 式 会 社  
Applicant(s):

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1 (a) OR (b)

2 0 0 3 年   9 月   5 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 8858

【提出日】 平成15年 2月 7日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G01G 7/00

【発明の名称】 荷重測定機構

【請求項の数】 8

【発明者】

【住所又は居所】 東京都文京区湯島三丁目 9 番 1 1 号 新光電子株式会社  
内

【氏名】 小林 政明

【発明者】

【住所又は居所】 東京都文京区湯島三丁目 9 番 1 1 号 新光電子株式会社  
内

【氏名】 針貝 敏高

【発明者】

【住所又は居所】 東京都文京区湯島三丁目 9 番 1 1 号 新光電子株式会社  
内

【氏名】 池島 俊

【特許出願人】

【識別番号】 390041346

【氏名又は名称】 新光電子株式会社

【代理人】

【識別番号】 100075948

【弁理士】

【氏名又は名称】 日比谷 征彦

【電話番号】 03-3852-3111

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013365

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9814451

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 荷重測定機構

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基体と荷重受部との間を一对の平行リンク部材、可撓性を有するフレクシャを介して連結したロバーバル機構である荷重変換部の側面に、偏置誤差調整部を取り付けた荷重測定機構であって、前記偏置誤差調整部により前記フレクシャの近傍に偏力を加え、前記フレクシャの高さを変位させることにより偏置誤差を調整するようにしたことを特徴とする荷重測定機構。

【請求項 2】 前記偏置誤差調整部は基部と第 1、第 2 のレバーとから成り、前記基部と前記第 1 のレバー間を支点により連結し、前記第 1 のレバーの端部と前記第 2 のレバーの端部間を可撓部により連結し、前記基部に対する前記第 1 のレバーの前記可撓部と反対側の端部の位置を変位させる調整手段を有し、前記基部を前記基体に固定し、前記第 2 のレバーの前記可撓部と反対側の端部を前記フレクシャの側部近傍に固定した請求項 1 に記載の荷重測定機構。

【請求項 3】 前記荷重変換部は 1 個の金属ブロックを削り抜いて製作した請求項 1 に記載の荷重測定機構。

【請求項 4】 前記偏置誤差調整部は 1 個の金属ブロックを削り抜いて製作した請求項 1 に記載の荷重測定機構。

【請求項 5】 前記荷重変換部、前記偏置誤差調整部は同じ金属ブロックを削り抜いて製作した請求項 1 に記載の荷重測定機構。

【請求項 6】 前記調整手段はボルトにより前記基部と前記第 1 のレバーの位置との間隔を調整するようにした請求項 1 に記載の荷重測定装置。

【請求項 7】 前記ボルトは差動ボルトとした請求項 6 に記載の荷重測定装置。

【請求項 8】 前記偏置誤差調整部は前記荷重変換部の両側に配置した請求項 1 に記載の荷重測定機構。

【発明の詳細な説明】

【0001】

**【発明の属する技術分野】**

本発明は、荷重測定器の偏置誤差（四隅誤差）を容易に調整可能とした荷重測定機構に関するものである。

**【0002】****【従来の技術】**

例えば、ロバーバル機構を有するロードセルを使用して荷重を秤量する場合に、荷重台における偏置誤差の発生は免れ得ない。

**【0003】****【発明が解決しようとする課題】**

この偏置誤差は個々の荷重変換器によりその特性が異なるので、それぞれ調整する必要があり、平行リンク部材を支持するフレクシャを削ったり、ねじで高さ調整を行っている。

**【0004】**

しかし、その調整は熟練を要すると共に、フレクシャを削る場合には、摩擦熱のため冷却するまで待たないと次の調整ができない。ねじで高さを調整する場合には、前述の摩擦熱の問題は生じないが、高さを  $0.1\mu\text{m}$  単位で調整する必要があり、通常のねじのピッチではこれほどの微細な調整はなかなか困難である。

**【0005】**

本発明の目的は、上述の問題点を解消し、加工を加えることなく、機械的な偏置誤差調整部により偏置誤差を調整し得る荷重測定機構を提供することにある。

**【0006】****【課題を解決するための手段】**

上記目的を達成するための本発明に係る荷重測定機構は、基体と荷重受部との間を一对の平行リンク部材、可撓性を有するフレクシャを介して連結したロバーバル機構である荷重変換部の側面に、偏置誤差調整部を取り付けた荷重測定機構であって、前記偏置誤差調整部により前記フレクシャの近傍に偏力を加え、前記フレクシャの高さを変位させることにより偏置誤差を調整するようにしたことを特徴とする。

**【0007】**

**【発明の実施の形態】**

本発明を図示の実施の形態に基づいて詳細に説明する。

図1は平面図、図2は側面図であり、ロバーバル機構から成る荷重変換部1は、1個の金属ブロックを削り抜いて製作されている。即ち、基体2に対し荷重受部3が上下一対の平行リンク部材4a、4bを介して接続され、基体2と平行リンク部材4a、4b間、平行リンク部材4a、4bと荷重受部3間は、フレクシャ5a～5dにより接続されている。そして、基体2の上方には、厚みを少々小さくして微小な変形を可能とした変形部2aが形成され、フレクシャ5aはこの変形部2aに接続されている。なお、フレクシャ5a～5d、変形部2aにはそれぞれ透孔6が設けられ、その有効幅は狭くされている。

**【0008】**

基体2から平行リンク部材4a、4b間の荷重受部3の近傍まで、幅狭の第1のセンサ取付部2bが突出され、荷重受部3にはこの第1のセンサ取付部2bの下方に位置する第2のセンサ取付部3aが設けられている。これらの第1、第2のセンサ取付部2b、3a間に、歪ゲージ、音叉振動子などのセンサ7が取り付けられている。なお、基体2には基体2を図示しない基台に固定するためのねじ穴、荷重受部3には図示しない受皿を固定するためのねじ穴が設けられている。

**【0009】**

基体2の両側には、それぞれ別体の偏置誤差調整部10が取り付けられている。この偏置誤差調整部10は回転調整ボルト11とその補助部品を除いて、1個の金属ブロックを削り抜いて製作されており、基部12と第1、第2のレバー13、14を主要素としている。

**【0010】**

基部12と第1のレバー13間は支点15により連結され、第1、第2のレバー13、14間はこれらの端部13a、14aにおいて薄肉の可撓部16により連結されている。なお、支点15の位置は第1のレバー13の端部13a寄りに設けられていて、第1のレバー13の端部13aと反対側の端部13bの変位が、端部13aに縮小して伝達されるようになっている。

**【0011】**

基部 12、第 1、第 2 のレバー 13、14 は平行リンク部材 4a、4b の平行方向と直交する方向にほぼ並行して配置され、基部 12 に対して第 1 のレバー 13 の端部 13b は、回転調整ボルト 11 により変位するようにされ、接離自在とされている。そして、基部 12 は基体 2 に固定ボルト 17 により固定され、第 2 のレバー 14 の端部 14a と反対側の端部 14b が、基体 2 の変形部 2a とフレクシャ 5a 間の側部に固定ボルト 18 により固定されている。

#### 【0012】

また、第 1 のレバー 13 の端部 13b の基部 12 に対する変位を微調するために、回転調整ボルト 11 には差動ボルトが用いられている。即ち、図 3 に示すように、回転調整ボルト 11 は基部 12 及び第 1 のレバー 13 の端部 13b に貫通してそれぞれ螺合されているが、基部 12 に対する部位は大径部 11a とされ、第 1 のレバー 13 に対する部位は小径部 11b とされ、小径部 11b のねじピッチは大径部 11a のねじピッチよりも小さくされている。

#### 【0013】

そして組立を考慮して、この大径部 11a と螺合するナット部 19 は基部 12 と別体とされ、ナット部 19 に大径部 11a を螺合した状態で、小径部 11b を第 1 のレバー 13 にねじ込み、その後に大径部 11a は基部 12 に挿入され、ナット部 19 の軸線と直交する方向のねじ孔 12a に螺合された固定ねじ 20 によって、ナット部 19 は基部 12 に固定されている。

#### 【0014】

この荷重測定機構において、鉛直方向の荷重 W が図示しない受皿を介して荷重受部 3 に加えられると、荷重受部 3 は下方に沈み込むが、荷重受部 3 はフレクシャ 5a～5d によるロバーバル機構によって、平行リンク部材 4a、4b、基体 2 による平行四辺形は維持される。そして、基体 2 に対する荷重受部 3 の変位量は荷重 W の大きさに比例することにより、荷重 W はセンサ 7 によって測定されることになる。

#### 【0015】

しかし、この状態の荷重変換部 1 においては、偏置誤差の調整がなされていないために、受皿上に置かれた荷重 W の位置によって秤量値に偏置誤差が発生する

## 【0016】

本実施の形態においては、両側の偏置誤差調整部 10 を用いて偏置調整を行う。即ち、回転調整ボルト 11 を回転して例えば基部 12 に対する第 1 のレバー 13 の間隔を押し上げると、その変位は支点 15 により端部 13 a を動かし、更に可撓部 16 を介して第 2 のレバー 14 の端部 14 a を引き寄せ、第 2 のレバー 14 の他端部 14 b はフレクシャ 5 a に対し偏力を作用し、フレクシャ 5 a の高さを変位する。

## 【0017】

偏置誤差の調整は微々たる変位量としてフレクシャ 5 a に与えればよいので、回転調整ボルト 11 をナット部 19 に対して回転しても、大径部 11 a と小径部 11 b とはピッチが異なり、回転調整ボルト 11 の基部 12 に対する進退は、小径部 11 b と螺合している第 1 のレバー 13 の端部 13 b をさほど大きく変位させることはない。しかも、第 1 のレバー 13 の支点 15 を境とするてこ比は、端部 13 b の変位が縮小して端部 13 a に伝達されるようになっているため、可撓部 16 に小さな力として作用し、この力は第 2 のレバー 14 に伝達されて、第 2 のレバー 14 の端部 14 b を介してフレクシャ 5 a の高さを僅かに変位させる。

## 【0018】

このように、偏置誤差調整部 10 は回転調整ボルト 11 の回転を微小な変位量に変換してフレクシャ 5 a の側部に与えることにより、荷重変換部 1 の機械的特性が変化し、偏置誤差の調整が可能となる。このようにして、荷重変換部 1 の特性を変化させることができるが、回転調整ボルト 11 の回転方向を変えれば、反対方向に偏置誤差調整を行うことができる。

## 【0019】

なお、実施の形態においては、荷重変換部 1 の両側に偏置誤差調整部 10 を配置し、フレクシャ 5 a に対し両側から偏力を加えるようにしたが、片側のみに配備しても偏置誤差の調整は可能である。

## 【0020】

また、荷重変換部 1 と偏置誤差調整部 10 とを合わせて、1 個の金属ブロック



から削り抜くことも可能である。更に、実施の形態では、荷重変換部 1、偏置誤差調整部 10 を金属ブロックから削り抜いているように説明したが、基体 2、荷重受部 3、平行リンク部材 4 a、4 b を別部材として、これらを組み立てるようにしてもよい。

### 【0021】

#### 【発明の効果】

以上説明したように本発明に係る荷重測定機構は、荷重変換部の側部に偏置誤差調整部を配置し、調整手段によりロバーバル機構のフレクシャに側方から力を加えて、その高さを変位させて偏置誤差を調整することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

実施の形態の荷重測定機構の平面図である。

##### 【図 2】

側面図である。

##### 【図 3】

偏置誤差調整部

#### 【符号の説明】

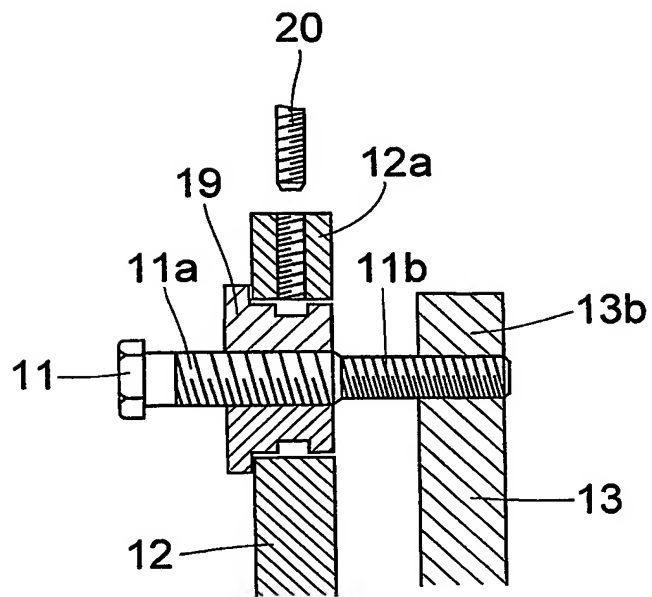
- 1 荷重変換部
- 2 基体
- 3 荷重受部
- 4 平行リンク部材
- 5 フレクシャ
- 7 センサ
- 10 偏置誤差調整部
- 11 回転調整ボルト
- 12 基部
- 13、14 レバー
- 15 支点
- 16 可撓部



19 ナット部



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 偏置誤差調整部により偏置誤差を容易に調整する。

【解決手段】 基体 2 に対し荷重受部 3 が平行リンク部材 4 a、4 b を介して接続され、これらの間はフレクシャ 5 a～5 d により接続され、基体 2 の上方には微小変形を可能とした変形部 2 a が形成され、フレクシャ 5 a はこの変形部 2 a に接続されている。基体 2 の両側には偏置誤差調整部 10 が設けられ、基部 12 と第 1 のレバー 13 間は支点 15 により連結され、第 1、第 2 のレバー 13、14 間は可撓部 16 により連結されている。回転調整ボルト 11 を回転して、基部 12 に対する第 1 のレバー 13 の間隔を押し拡げると、その変位は第 2 のレバー 14 の端部 14 a に伝達され、変形部 2 a とフレクシャ 5 a 間に固定された端部 14 b はフレクシャ 5 a に対し偏力を作用させ、その高さを変位することにより偏置誤差調整を行う。

【選択図】 図 2

特願 2003-030903

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[390041346]

1. 変更年月日

1990年12月14日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都文京区湯島3丁目9番11号

氏 名

新光電子株式会社